

PCT/03/02640



REC'D 30 SEP 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 39 246.3

**Anmeldetag:**

22. August 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Rational AG, Landsberg a Lech/DE

**Bezeichnung:**

Lüfterrad mit integrierter Fettabscheidung,  
insbesondere für ein Gargerät

**IPC:**

F 04 D, F 24 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161  
03/00  
EDV-L

  
Lefang  
**BEST AVAILABLE COPY**



ordnete Außenfläche und eine auf der Saugseite des Lüfterrads angeordnete Innenfläche aufweist.

Lüfterräder sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und dienen in der Regel dazu, Luft umzuwälzen. Lüfterräder sind in den unterschiedlichsten Formen bekannt, so sind beispielsweise Lüfterräder mit propellerartigen Flügeln oder auch mit schaufelartigen Flügeln bekannt. Ein Problem bei aus dem Stand der Technik bekannten Lüfterrädern ist, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die in der umgewälzten Luft vorhanden sind, sich auf den Flügeln des Lüfterrads abscheiden können, was zu einer Verschmutzung des Lüfterrads führt. Auch kann es durch die bekannten Lüfterräder zu einer unerwünschten Verteilung der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel kommen.

Besonders problematisch ist die Umwälzung von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln, insbesondere in Form von Fettpartikeln, wenn das Lüfterrad innerhalb eines Gargeräts angeordnet ist. Das Lüfterrad ist in einem Gargerät zumeist in einem von dem Garraum über ein Luftleitblech getrennten Lüfterraum angeordnet, saugt Luft aus dem Garraum an und leitet diese radial an die Umgebungswände ab, um so eine Luftströmung innerhalb des Gargeräts, vom Garraum in den Lüfterraum und wieder zurück zum Garraum, zu erzeugen. Konzentrisch um das Lüfterrad herum ist häufig eine Heizeinrichtung oder auch ein Wärmetauscher angeordnet, so daß umgewälzte Luft auch an dieser Heizeinrichtung oder diesem Wärmetauscher vorbei geleitet wird, um erwärmt zu werden. Dabei können während eines Garprozesses auch innerhalb der umgewälzten Luft vorhandene Fettpartikel auf beispielsweise die Heizeinrichtung geleitet werden, wo sie verbrannt werden können, was zu einer Verminderung der Speisenqualität und zu einer Geruchsbelästigung führen kann. Dieses Problem stellt sich insbesondere dann, wenn die Luft innerhalb des Gargeräts permanent durch das Lüfterrad umgewälzt wird, wobei dann die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel durch die Umluftströmung ständig in dem Gasvolumen gehalten werden.

Um das Abscheiden von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln, die durch das Lüfterrad umgewälzt werden, innerhalb eines Gargeräts zu verringern, ist aus der DE 42 06 846 C2 eine Vorrichtung bekannt, die eine Aufprallfläche bzw. einen Abscheidering um das Lüfterrad umfaßt, auf die bzw. auf den ein in dem Gasvolumen herrschender Gasstrom auftritt, wobei sich die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel beim Aufprall zumindest teilweise abscheiden und zu einem ersten Ableitbereich laufen können.

Ferner ist aus der DE 43 074 05 C2 ein Lüfterrad mit einer Anzahl radial angeordneter Schaufeln, die im wesentlichen im parallelen zur Drehachse des Lüfterrads von einer an einer Gehäusewand des Garraums zugewandten Stützscheibe bzw. Grundplatte vorspringen, bekannt, bei dem mindestens zwischen einigen der Schaufeln nahe der Stützscheibe, jedoch mit Abstand von dieser, Leitbleche angeordnet sind, deren radial äußere Außenkante im wesentlichen mit dem Außenumfang des Lüfterrads fluchten, die radial inneren Innenkanten mit Abstand von der Drehachse des Lüfterrads liegen und die mit der Stützscheibe und den jeweils benachbarten beiden Schaufeln jeweils eine Düseneinrichtung zum Erzeugen einer radial nach außen gerichteten Gasströmung nahe der Stützscheibe bilden.

Nachteilig bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen ist jedoch, daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads durch die das Lüfterrad umgebenden oder in dem Lüfterrad angeordnete Zusatzvorrichtungen vermindert wird, da die Zusatzvorrichtungen praktisch ein Strömungshindernis für die umgewälzte Luft darstellen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das gattungsgemäße Lüfterrad dahingehend weiterzubilden, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden. Insbesondere soll verhindert werden, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die in einer in einem Gargerät umgewälzten Luft vorhanden sind, durch das Lüfterrad unmittelbar auf eine das Lüfterrad umgebende Heizeinrichtung oder einen Wärmetauscher gelangen, ohne daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads signifikant verringert wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird dadurch gelöst, daß auf der Außenfläche zumindest eines Teils der Lüfterradschaufeln zumindest eine Erhöhung angeordnet und/oder ausgebildet ist, die von der Grundplatte beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte weg, im wesentlichen diagonal von der Vorderkante zur Hinterkante der Lüfterradschaufeln erstreckt.

Dabei ist insbesondere vorgesehen, daß die Erhöhung in Form einer Stufe auf und/oder in der Außenfläche ausgebildet ist.

Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, daß die Lüfterradschaufeln so gekrümmt ausgebildet sind, daß sich die Außenfläche zwischen der Vorderkante und der Hinterkante nach radial außen krümmt.

Vorteilhaft ist, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise eine Höhe von etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.

Auch erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise eine Breite von 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.

Das erfindungsgemäße Lüfterrad zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, daß der Abstand zumindest einer Erhöhung zur Grundplatte zumindest bereichsweise, insbesondere im Bereich der Vorderkante, mindestens etwa 5 bis 25 mm, bevorzugt 10 bis 20 mm, beträgt.

Auch wird mit der Erfindung ein Stützglied, wie in Form eines Deckrings, der Lüfterradschaufeln auf der der Grundplatte gegenüberliegenden Seite der Lüfterradschaufeln vorgeschlagen.

Erfindungsgemäß ist bevorzugt, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise bogenförmig ausgebildet ist, wobei sie sich vorzugsweise von der jeweiligen Hinterkante zu der jeweiligen Vorderkante weg von dem Stützglied biegt.

Auch wird vorgeschlagen, daß zumindest eine Erhöhung mit einem Winkel von  $45^\circ$  bis  $90^\circ$  auf die Vorderkante stößt, vorzugsweise mit einem Winkel von  $70^\circ$  bis  $90^\circ$ .

Bevorzugt ist, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise einen Abstand zum Stützglied, insbesondere im Bereich der Hinterkante, von mindestens etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 5 bis 15 mm, aufweist.

Bevorzugt ist ferner, daß zumindest eine Erhöhung durch zumindest einen Draht ausgebildet ist.

Es wird mit der Erfindung auch vorgeschlagen, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise auf der Außenfläche der Lüfterradschaufel aufgeschweißt ist.

Erfindungsgemäß kann insbesondere vorgesehen sein, daß auf der Außenfläche zumindest einer Lüfterradschaufel, vorzugsweise jeder Lüfterradschaufel, im Befestigungsbereich zwischen der jeweiligen Erhöhung und der Außenfläche zumindest bereichsweise eine ausgeprägte Kante, wie in Form einer Rinne, auf der in Drehrichtung des Lüfterrades liegenden Seite ausgebildet ist.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise einen profilierten Querschnitt aufweist, vorzugsweise gewölbt ist, wobei insbesondere der Brennpunkt der Wölbung auf der der Hinterkante zugewandten Seite der Erhöhung liegt, und/oder zumindest eine Nut, vorzugsweise auf der der Hinterkante zugewandten Seite, aufweist.

Bevorzugt ist ferner, daß zumindest eine Erhöhung auf der der Drehrichtung des Lüfterrads abgewandten Seite zumindest bereichsweise mit der Außenfläche dicht verfügt ist, vorzugsweise mit Silikon.

Ein erfindungsgemäßes Lüfterrad kann in einem Gargerät angeordnet sein.

Schließlich wird mit der Erfindung ein Gargerät mit zumindest einem erfindungsgemäßen Lüfterrad vorgeschlagen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch Erhöhungen auf den Außenflächen von Lüfterradschaufeln auf einer Grundplatte zum einen vermieden wird, daß in umgewälzter Luft enthaltene Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, insbesondere in Form von Fettpartikeln, unmittelbar radial durch das Lüfterrad umgelenkt werden. Vielmehr werden Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die auf die Außenflächen der Lüfterradschaufeln treffen, an der Erhöhung gestoppt und durch die besondere Geometrie der Erhöhung in Richtung der Grundplatte abgeleitet. Im Bereich der Grundplatte können die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel dann von den Lüfterradschaufeln abgegeben werden, ohne Vorrichtungen zu treffen, die unmittelbar radial um das Lüfterrad angeordnet sind, wie beispielsweise eine Heizeinrichtung innerhalb eines Gargeräts.

Da die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel von den Lüfterradschaufeln nicht unmittelbar auf das Lüfterrad radial umgebende Vorrichtungen, wie eine Heizeinrichtung, abgegeben werden, wird verhindert, daß insbesondere Fettpartikel auf der Heizeinrichtung verbrannt werden können, was zu einer Verminderung der Speisenqualität und zu einer Geruchsbelästigung führen könnte.

Zum anderen wird durch das erfindungsgemäße Lüfterrad auf überraschende Weise erreicht, daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads nicht signifikant beeinträchtigt wird, da keine großen Hindernisse im radialen Strömungsverlauf der umgewälzten Luft angeordnet sind. Ferner

können die auf den Außenseiten der Lüfterradsschaufeln angeordneten Erhöhungen für eine zusätzliche Stabilität der Lüfterradsschaufeln selbst sorgen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung im Einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt die Figur eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Lüfterrads.

Die Figur zeigt perspektivisch eine Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Lüfterrad 1, das in einem Lüfterraum eines teilweise dargestellten Gargeräts einbaubar ist, um in Richtung des Pfeils A drehend Luft im Garraum, der vom Lüfterraum durch ein nicht dargestelltes Luftleitblech bereichsweise abgeteilt ist, zu zirkulieren. Das Lüfterrad 1 weist eine Grundplatte 2 auf, auf der eine Vielzahl von Lüfterradsschaufeln 3 angeordnet sind, die zum Garraum des Gargeräts gewandt sind. Die Lüfterradsschaufeln 3 sind gekrümmt ausgebildet und im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte 2 angeordnet, um eine im wesentlichen radiale Anordnung auf der Grundplatte 2 auszubilden. Jede Lüfterradsschaufel 3 weist eine im Betrieb die zu zirkulierende Luft zuerst kontaktierende Hinterkante 5, und eine im Betrieb auf der Druckseite des Lüfterrads 1 angeordnete Außenfläche 6 auf. Auf der Außenfläche 6 einer Lüfterradsschaufel 3 ist zudem eine Erhöhung 7 vorgesehen, die sich von der Grundplatte 2 weg, im wesentlichen diagonal von einer Vorderkante 4 zur Hinterkante 5 der Lüfterradsschaufel 3, erstreckt. Dabei ist die Erhöhung 7 mit einem Abstand von 10 bis 20 mm von der Grundplatte 2 auf der Außenfläche 6 angeordnet. Die Erhöhung 7 kann sich vollständig über die gesamte Breite der Lüfterradsschaufel 3 erstrecken, oder einen Abstand zu der der Grundplatte 2 gegenüberliegenden Seite der Lüfterradsschaufel 3 aufweisen, wobei dieser Abstand vorzugsweise 5 bis 15 mm beträgt. Auf der der Grundplatte 2 gegenüberliegenden Seite des Lüfterrads 1 ist ein Deckring 8 vorgesehen, der für eine zusätzliche Stabilisierung der Lüfterradsschaufeln 3 innerhalb des Lüfterrads 1 sorgt. Die Erhöhung 7 sollte sich von der Außenfläche 6 der Lüfterradsschaufel 3 um 2 bis 5 mm abheben und an dem der Luftströmung zugewandten Ende auf der Hinterkante 5 der Lüfterradsschaufel 3 mit einer scharfen Kante enden, um eine Ablaufrin-



ne für auftreffende Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel zu bilden, die ein Weiterströmen der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, über die Erhöhung 7 hinaus, verhindert, sondern ein Führen in Richtung der Grundplatte 2 bewirkt. Überdies kann eine Abdichtung auf der im Strömungsschatten liegenden Seite zwischen Außenfläche 6 und Erhöhung 7 vorgesehen sein. Diese Abdichtung kann beispielsweise mit Silikon erfolgen, jedoch kann jede andere Abdichtung vorgesehen sein, die sich für einen Fachmann auf diesem Gebiet in naheliegender Weise ergibt.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Lüfterrads 1 ist im Anschluß beschrieben.

Das Lüfterrad 1 wird im Lüfterraum über einen nicht gezeigten Motor in der Figur in Richtung des Pfeils A gedreht und saugt somit Luft aus dem Garraum über eine mittige Öffnung im Luftleitblech zentral an und leitet diese radial nach außen ab, so daß sie aus dem Lüfterraum außen an Luftleitblechen vorbei wieder in dem Garraum gelangt. Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, insbesondere Fettpartikel unterschiedlicher Größe, welche in dem Bereich des Lüfterrads 1 gelangen, prallen dabei auf die Außenflächen 6 der Lüfterradsschaufeln 3, auf der Druckseite des Lüfterrads, und werden entlang der Erhöhung 7 in Richtung auf die Grundplatte 2 abgeleitet. Erreichen die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel den Endbereich der Erhöhung 7 an der Vorderkante 4 der Lüfterradsschaufel 3 (und schließlich die Grundplatte 2), so können die dann abgegebenen Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel nicht direkt an eine das Lüfterrad 1 radial umgebende Vorrichtung, wie beispielsweise in Form einer nicht dargestellten Heizvorrichtung oder eines nicht dargestellten Wärmetauschers, abgegeben werden. Durch dieses "Vorbeiführen" der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln an einer Heizvorrichtung und/oder einem Wärmetauscher wird ein Verbrennen derselben vermieden, was zu einer Geruchsbelästigung und zu einer negativen Beeinflussung eines Garergebnisses führen kann. Statt dessen können die abgeschiedenen Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel entsorgt werden.

Das erfindungsgemäße Gargerät verhindert somit, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel beispielsweise direkt auf einer das Lüfterrad 1 umgebende Heizeinrichtung abgeschieden werden können, und sorgt ferner dafür, daß von dem Lüfterrad 1 umgewälzte Luft im wesentlichen vollständig radial umgeleitet werden kann, da der Wirkungsgrad des Lüfterrads 1 durch die Erhöhung 7 nur unwesentlich verringert wird. Das Lüfterrad 1 erhält durch die Erhöhungen 7 selbst eine höhere Stabilität.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Lüfterrad
- 2 Grundplatte
- 3 Lüfterradschaufel
- 4 Vorderkante
- 5 Hinterkante
- 6 Außenfläche
- 7 Erhöhung
- 8 Deckring
- A Drehrichtung

# BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTSSOZIOZETÄT

Boehmert & Boehmert - P.O.B. 10 71 27 - D-28071 Bremen

Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12

80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, RA (1929-1970)  
DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, RA (1943-1991)  
WILHELM J. H. STAHLHUTH, RA, Dentsch  
DR. DR. WALTER HEDERMANN, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. DR. HINZ GÜNDLICH, RA, München  
DR.-ING. HERMANN LUDWIG, RA, München  
WILHELM KINTZE, RA, Dentsch, Altona  
DIPL.-PHYS. ROBERT MÜNZER, RA, Dentsch, Altona  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, RA, Dentsch  
MICHAEL HUBER, RA, München  
DIPL.-PHYS. DR. MALIN TONKARST, RA, Dentsch  
DR. ANDREAS EISEN-WEIDENFELD, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. EVA LIPSCHITZ, RA, München  
DIPL.-PHYS. DR. CHRISTIANE WIEBER, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. DR. STEFAN SCHÖNE, RA, Dentsch  
DR. (CHEM.) MATTHIAS FRIEDRICH, RA, Dentsch  
DR. MAXIM WILKE, RA, Dentsch  
DR. THOMAS SCHAFER, RA, Dentsch  
DR. JAN EDDO NORDMANN, LL.M., RA, Dentsch  
DR. CHRISTIAN CECIL STANKE, RA, Dentsch  
DR. CARL-RIHARD HAHNEMANN, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN W. APPEL, RA, Dentsch

RA - Rechtsanwalt/Patent Attorney  
RA - Rechtsanwalt/Patent Attorney  
DPA - Diplôme d'Avocat/Attorney at Law  
DPA - Diplôme d'Avocat/Attorney at Law  
• European Patent Attorney  
• Member of Bar  
• Licensed as Solicitor  
Alle repräsentieren die Vertretung vor dem Europäischen Patentamt, Altona  
Representatives of the Community Trademark Office, Altona

PROF. DR. WILLIAM NORDMANN, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. EDUARD SAHMANN, RA, Dentsch  
DR. (CHEM.) GERALD KLOPFER, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. HANS W. GRIEDER, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. GEBHARD KREMER, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. LOHREZ HANDEWICK, RA, Dentsch  
DR. (CHEM.) ANTON FRIEDRICH BIEDERER V. PAUL, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. DR. JAN TONKARST, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN BIEL, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. DR. (CHEM.) UWE MANASSE, RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. DR. THOMAS L. BÜTTNER, RA, Dentsch  
DR. VOLKER SCHÖNE, RA, Dentsch  
DR. ANKE NORDMANN-SCHÖNE, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. DR. JAN B. KIALINSKI, RA, Dentsch  
DR. ELIAS TIM BÜCKING, RA, Dentsch  
DR. ANDREAS FRIEDMANN, LL.M., RA, Dentsch  
DIPL.-ING. DR. T. F. SCHÖNE, RA, Dentsch  
DR. FRIEDRICH SCHWAB, LL.M., RA, Dentsch  
DIPL.-PHYS. DR. HANKE BIELMANN, RA, Dentsch  
DIPL.-CHEM. DR. KATHLEEN METTIN, RA, Dentsch  
DIPL.-ING. DR. STEFAN TILLOTZ, RA, Dentsch  
DIPL.-CHEM. DR. VIKTOR SCHÖNE, RA, Dentsch  
In Zusammenarbeit mit der Europäischen Patentamt  
DIPL.-CHEM. DR. HANS J. RUGLI MAT, RA, Dentsch

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

Bremen,

L50103

22. August 2002

Rational AG  
Iglinger Strasse 62  
86899 Landsberg/Lech

Lüfterrad mit integrierter Fettabscheidung, insbesondere für ein Gargerät

## Ansprüche

1. Lüfterrad (1) mit einer Grundplatte (2) und einer Vielzahl von auf der Grundplatte (2) befestigten Lüfterradschaufeln (3), wobei die Lüfterradschaufeln (3) im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte (2) angeordnet sind und eine im wesentlichen radiale Anordnung ausbilden, wobei jede Lüfterradschaufel (3) eine radial außen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte (2) angeordnete Vorderkante (4), eine radial innen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte (2) angeordnete Hinterkante (5), eine auf der Druckseite des Lüfterrads (1) angeordnete Außenfläche (6) und eine auf der Saugseite des

- 23/31.570 -

Hollerallee 32 • D-28209 Bremen • P.O.B. 10 71 27 • D-28071 Bremen • Telefon +49-421-34090 • Telefax +49-421-3491768

MÜNCHEN • BREMEN • BERLIN • DÜSSELDORF • FRANKFURT • BIELEFELD • POTSDAM • KIEL • PADERBORN • LANDSHUT • HOHENKIRCHEN • ALICANTE • PARIS

<http://www.boehmert.de>

e-mail: [postmaster@boehmert.de](mailto:postmaster@boehmert.de)

Lüfterrads (1) angeordnete Innenfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenfläche (6) zumindest eines Teils der Lüfterradschaufeln (3) zumindest eine Erhöhung (7) angeordnet und/oder ausgebildet ist, die von der Grundplatte (2) beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte (2) weg, im wesentlichen diagonal von der Vorderkante (4) zur Hinterkante (5) der Lüfterradschaufeln (3) erstreckt.

2. Lüfterrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung (7) in Form einer Stufe auf und/oder in der Außenfläche (6) ausgebildet ist.
3. Lüfterrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüfterradschaufeln (3) so gekrümmt ausgebildet sind, daß sich die Außenfläche (6) zwischen der Vorderkante (4) und der Hinterkante (5) nach radial außen krümmt.
4. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise eine Höhe von etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.
5. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise eine Breite von 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.
6. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zumindest einer Erhöhung (7) zur Grundplatte (2) zumindest bereichsweise, insbesondere im Bereich der Vorderkante (4), mindestens etwa 5 bis 25 mm, bevorzugt 10 bis 20 mm, beträgt.
7. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Stützglied (8), wie in Form eines Deckrings, der Lüfterradschaufeln (3) auf der der Grundplatte (2) gegenüberliegenden Seite der Lüfterradschaufeln (3).

8. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise bogenförmig ausgebildet ist, wobei sie sich vorzugsweise von der jeweiligen Hinterkante (5) zu der jeweiligen Vorderkante (4) weg von dem Stützglied (8) biegt.
9. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) mit einem Winkel von  $45^\circ$  bis  $90^\circ$  auf die Vorderkante (4) stößt, vorzugsweise mit einem Winkel von  $70^\circ$  bis  $90^\circ$ .
10. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise einen Abstand zum Stützglied (8), insbesondere im Bereich der Hinterkante (5), von mindestens etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 5 bis 15 mm, aufweist.
11. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) durch zumindest einen Draht ausgebildet ist.
12. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise auf der Außenfläche (6) der Lüfterradschaufel (3) aufgeschweißt ist.
13. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenfläche (6) zumindest einer Lüfterradschaufel (3), vorzugsweise jeder Lüfterradschaufel (3), im Befestigungsbereich zwischen der jeweiligen Erhöhung (7) und der Außenfläche (6) zumindest bereichsweise eine ausgeprägte Kante, wie in Form einer Rinne, auf der in Drehrichtung des Lüfterrades liegenden Seite ausgebildet ist.
14. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise einen profilierten Querschnitt auf-

weist, vorzugsweise gewölbt ist, wobei insbesondere der Brennpunkt der Wölbung auf der der Hinterkante (5) zugewandten Seite der Erhöhung (7) liegt, und/oder zumindest eine Nut, vorzugsweise auf der der Hinterkante (5) zugewandten Seite, aufweist.

15. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Erhöhung (7) auf der der Drehrichtung des Lüfterrads (1) abgewandten Seite zumindest bereichsweise mit der Außenfläche (6) dicht verfugt ist, vorzugsweise mit Silikon.

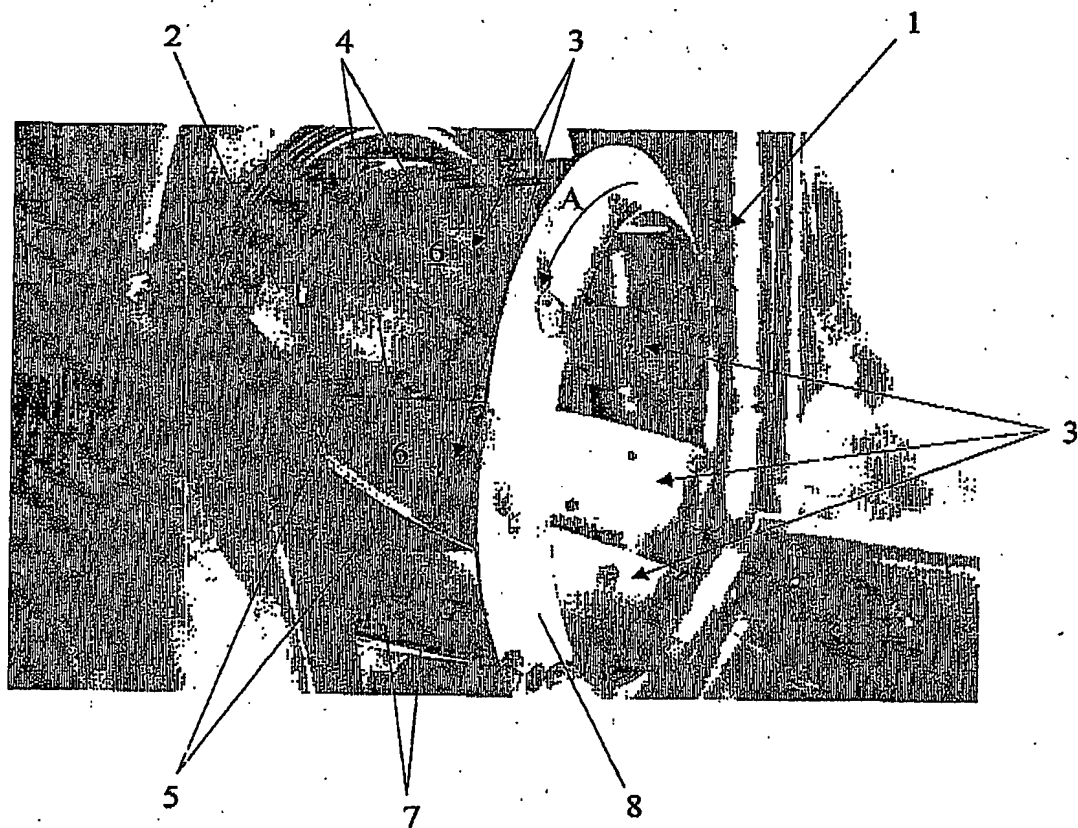
16. Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche in einem Gargerät.

17. Gargerät umfassend zumindest ein Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lüfterrad mit einer Grundplatte und einer Vielzahl von auf der Grundplatte befestigten Lüfterradschaufeln, wobei die Lüfterradschaufeln im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte angeordnet sind und eine im wesentlichen radiale Anordnung ausbilden, wobei jede Lüfterradschaufel eine radial außen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte angeordnete Vorderkante, eine radial innen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte angeordnete Hinterkante, eine auf der Druckseite des Lüfterrads angeordnete Außenfläche und eine auf der Saugseite des Lüfterrads angeordnete Innenfläche aufweist, wobei auf der Außenfläche zumindest eines Teils der Lüfterradschaufeln zumindest eine Erhöhung angeordnet und/oder ausgebildet ist, die von der Grundplatte beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte weg, im wesentlichen diagonal von der Vorderkante zur Hinterkante der Lüfterradschaufeln erstreckt; sowie ein erfindungsgemäßes Lüfterrad in einem Gargerät und ein Gargerät, das zumindest ein erfindungsgemäßes Lüfterrad umfaßt.





L50103

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**